

PERANCANGAN PROTOTYPE ALAT PENAKAR ADONAN TEPUNG KUE DONAT

Oleh

Albert Theodore Tanzil

NIM : 612013005



1 Skripsi

Untuk melengkapi salah satu syarat memperoleh

Gelar Sarjana Teknik

Program Studi Teknik Elektro

Fakultas Teknik Elektronika dan Komputer

Universitas Kristen Satya Wacana

Salatiga

September 2017



PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Albert Theodore. Tanzil
NIM : 612013005 Email : albert1395@gmail.com
Fakultas : Teknik Elektro dan Komputer Program Studi : Teknik Elektro
Judul tugas akhir : Perancangan Prototype Alat Penakar Adonan
Tepung Kue Donat
Pembimbing : 1. Deddy Susilo, ST., M. Eng
2. Gunawan Dewantoro, M.Sc. Eng

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar kesarjanaan baik di Universitas Kristen Satya Wacana maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini bukan saduran/terjemahan melainkan merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian/implementasi saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing akademik dan narasumber penelitian.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan disetujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya saya ini, serta sanksi lain yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Kristen Satya Wacana.

Salatiga, 4-10-2017



Albert. Theodore. T



PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Albert Theodore. Tanzil
NIM : 612013005 Email : albert1395@gmail.com
Fakultas : Teknik Elektro dan Komputer Program Studi : Teknik Elektro
Judul tugas akhir : Perancangan Prototype Alat Penakar Adonan Tepung Kue Donat

Dengan ini saya menyerahkan hak *non-eksklusif** kepada Perpustakaan Universitas – Universitas Kristen Satya Wacana untuk menyimpan, mengatur akses serta melakukan pengelolaan terhadap karya saya ini dengan mengacu pada ketentuan akses tugas akhir elektronik sebagai berikut (beri tanda pada kotak yang sesuai):

- ☒ a. Saya mengizinkan karya tersebut diunggah ke dalam aplikasi Repositori Perpustakaan Universitas, dan/atau portal GARUDA
- ☐ b. Saya tidak mengizinkan karya tersebut diunggah ke dalam aplikasi Repositori Perpustakaan Universitas, dan/atau portal GARUDA**

* Hak yang tidak terbatas hanya bagi satu pihak saja. Pengajar, peneliti, dan mahasiswa yang menyerahkan hak non-eksklusif kepada Repositori Perpustakaan Universitas saat mengumpulkan hasil karya mereka masih memiliki hak copyright atas karya tersebut.

** Hanya akan menampilkan halaman judul dan abstrak. Pilihan ini harus dilampiri dengan penjelasan/ alasan tertulis dari pembimbing TA dan diketahui oleh pimpinan fakultas (dekan/kaprodi).

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Salatiga, 10-10-2017.

Albert Theodore T
Tanda tangan & nama terang mahasiswa

Mengetahui,

Tanda tangan & nama terang pembimbing I

Tanda tangan & nama terang pembimbing II

**PERANCANGAN PROTOTYPE ALAT PENAKAR ADONAN TEPUNG KUE
DONAT**

Oleh

Albert Theodore Tanzil

NIM : 612013005

Jurnal ini telah diterima dan disahkan
Untuk melengkapi salah satu syarat memperoleh

Gelar Sarjana Teknik

dalam

Konsentrasi Teknik Elektronika

Program Studi Teknik Elektro

Fakultas Teknik Elektronika dan Komputer

Universitas Kristen Satya Wacana

Salatiga

1956

Disahkan oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II



Deddy Susilo, S.T., M.Eng.

Tanggal : 6/10/2017



Gunawan Dewantoro, M.Sc.Eng.

Tanggal : 6/10/2017

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Kuasa yang telah dan akan selalu memberi rahmat serta karuniaNya, sehingga penulis mampu menyelesaikan perancangan serta penulisan tugas akhir berjudul “Perancangan Prototype Alat Penakar Adonan Tepung Kue Donat” ini, sebagai syarat kelulusan di Fakultas Teknik Elektronika dan Komputer Universitas Kristen Satya Wacana.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah secara langsung maupun tidak langsung membantu dalam penyelesaian pembuatan dan penulisan tugas akhir ini. Penulis mengucapkan terima kasih khusus kepada :

1. Tuhan Yang Maha Kuasa yang selalu memberi rahmat serta karuniaNya dalam setiap kegiatan yang penulis telah tempuh selama pendidikan S1 di FTEK UKSW dari awal hingga akhir.
2. Bapak Yosafat Setiawan dan Ibu Nanny Julianto selaku orang tua penulis yang selalu memberikan doa, motivasi, dukungan, dan didikan.
3. Bapak Deddy Susilo, S.T., M.Eng. serta Bapak Gunawan Dewantoro, M.Sc.Eng. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak pengarahan dan bimbingan selama pembuatan tugas akhir.
4. Felicia Karina yang telah dan selalu mendukung, membantu, memotivasi, dan mendoakan penulis. Ikhsan Dwi Murtiyanto, Febriyan Permana Putra, Candra Hakim Wicaksono, Muchamad Syarief Tito Mahendra, Yohannes Haryudanta, dan Shadrak Lha Roy yang telah membantu selama pengerjaan tugas akhir ini.
5. Seluruh staf dosen, karyawan, dan laboran FTEK UKSW yang telah memfasilitasi penulis selama pendidikan S1 di FTEK UKSW.
6. Berbagai pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh sebab itu penulis mengharapkan saran dan kritik agar tugas akhir ini dapat lebih bermanfaat bagi kemajuan pendidikan di FTEK UKSW.

Salatiga, 22 agustus 2017

Penulis

ABSTRACT

Sumber Rejeki, is a Small and Medium Enterprise (SME) engaged in cake ingredients industry located in Sidomukti district, Salatiga. In addition to the cake making, Sumber Rejeki also sells practical cake flour, where the mixed flour is a mixture of various ingredients according to the type of cake. Donuts, is one of 5 types of practical cake flour which are available. It Consists of a mixture of flour, refined sugar and milk powder that has been scaled so that the mixed flour of this donut flour can produce 10 pieces of donut in one process. Making the donut mixed flour on SMEs Sumber Rejeki is still done manually, takes a long time and requires 2 people.

Due to these problems, tools / machines to make a donut flour dough automatically were built. By using Load cells sensors, ADC HX711 and Arduino Mega 2560, the machines can measure and mix the flour dough automatically and according to the dose given. This machine itself is composed of 3 pieces of tubes used as a filling tube of dough, the tube is given a screw-shaped lever so that the flour can go down to the weighing plate and is measured according to the type of flour. Besides donuts, this machine can also produce practical mixed flour of cake, bolu kukus, brownies and baked brownies.

From the trial that has been done, the machine has the load cells error calculation of 0%. This machine can also drop off the flour on tube 1 as much as 73gr / minute, refined sugar in tube 2 as much as 26gr / minute, and milk powder in tube 3 as much as 18,9 gr / minute.

Keywords: *Load Cells, HX711, flour, mixed flour, donut*

DAFTAR ISI

INTISARI	i
ABSTRACT.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Tujuan.....	1
1.2. Latar Belakang	1
1.3. Spesifikasi Sistem	2
1.4. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II DASAR TEORI	5
2.1. Arduino Mega 2560	5
2.2. <i>Load Cells</i> dan HX711	6
2.2.1. <i>Load Cells</i>	6
2.2.2. HX711	8
2.3. Modul Sevent Segment Common Anode.....	8
2.4. Motor Servo HITEC HS-5645MG.....	9
2.5. Motor DC	11
2.5.1. Motor DC <i>Power Window</i>	11
2.5.2. Motor DC 12V 20RPM.....	12
2.6. Modul Regulator 3A 5-6V UBEC.....	12
2.7. Modul Relay 12V dengan LED Indikator.....	13
2.8. <i>Buzzer</i>	14
2.9. Perangkat Lunak.....	15
BAB III PERANCANGAN SISTEM.....	16
3.1. Gambaran Sistem	16
3.2. Perancangan dan Realisasi Perangkat Keras	17
3.2.1. Panel Pengendali	20
3.2.1.1. Arduino Mega 2560	20
3.2.1.2. Modul Regulator 3A 5-6V UBEC	21

3.2.1.3. Modul Relay 12V 20A.....	21
3.2.1.4. Panel <i>User Interface</i>	22
3.2.2. Tabung Penurunan Tepung	24
3.2.3. Penimbangan.....	26
3.2.3.1. <i>Load Cells</i> dan HX711	26
3.2.3.2. Motor Servo HS-5645MG	26
3.2.4. Pengadukan	27
3.3. Perancangan Perangkat Lunak	29
BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS	35
4.1. Pengujian Load Cell.....	35
4.2. Pengujian Berat Bahan Adonan yang Dihasilkan Selama 1 Menit	36
4.3. Pengujian Keseluruhan	39
4.4. Pengujian <i>Error</i>	41
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	45
5.1. Kesimpulan.....	45
5.2. Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN.....	48